

POINTER FOR INSTRUMENT

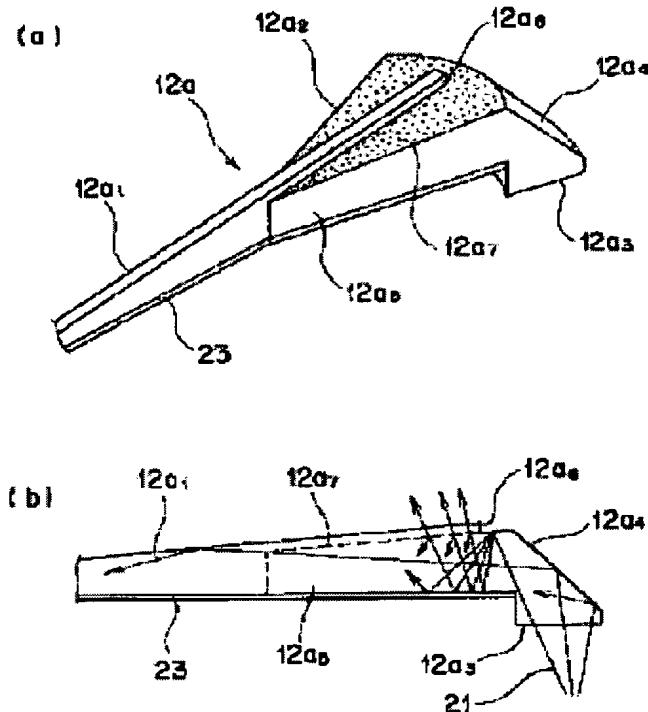
Patent number: JP8043145
Publication date: 1996-02-16
Inventor: MIKI KAZUNAGA; KIMURA SHOJI
Applicant: YAZAKI CORP
Classification:
 - **international:** G01D11/28; G01D13/28
 - **european:**
Application number: JP19940178396 19940729
Priority number(s): JP19940178396 19940729

[Report a data error here](#)

Abstract of JP8043145

PURPOSE: To enhance the illuminance of a pointer by illuminating the pointer uniformly while enhancing the utilization rate of light.

CONSTITUTION: The pointer body 12a made of a photoconductive material comprises an indicating part 12a1 and a base part 12a2 wherein a light reflecting colored paint 23 is applied on the bottom face of the pointer body part 12a in order to improve reflection of light to the surface of the pointer body 12a. The base part 12a2 comprises a light introducing part 12a5, a light receiving part 12a3, a reflective face 12a4 and a rib 12a6. The light illuminating the pointer enters the light receiving part 12a3 and reflected on the reflective face 12a4 toward the indicating part 12a1 thus illuminating the pointer. In order to prevent the illuminance on the surface of the pointer from lowering at a part close to the base part 12a2, the light introducing part 12a5 is provided with fine irregularities on the surface 12a7 thereof so that the light incident on the surface 12a7 is diffused and made incident on the surface of the rib 12a6 in the vicinity of the reflective face 12a4.



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特開平8-43145

(43) 公開日 平成8年(1996)2月16日

(51) Int. Cl. 6

G01D 11/28
13/28

識別記号

P

F I

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全6頁)

(21) 出願番号 特願平6-178396

(22) 出願日 平成6年(1994)7月29日

(71) 出願人 000006895
矢崎総業株式会社
東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 三木 千長
静岡県島田市横井1-7-1 矢崎計器株式会社内

(72) 発明者 木村 庄二
静岡県島田市横井1-7-1 矢崎計器株式会社内

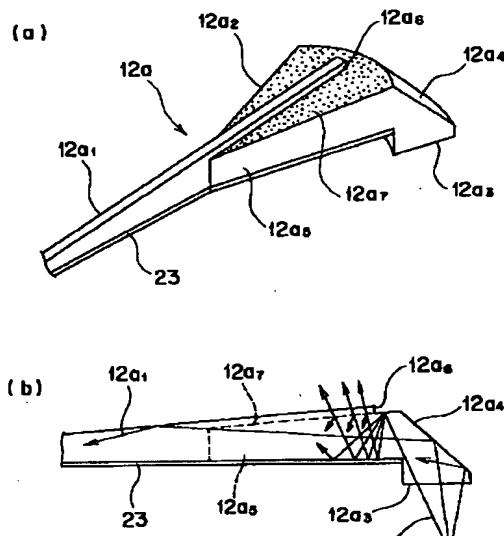
(74) 代理人 弁理士 濱野 秀雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】計器の指針装置

(57) 【要約】

【目的】指針を均一に光輝させ、かつ光の利用率を高めて指針の輝度を向上させる。

【構成】導光性材料で作られた指針本体12aは指示部12a₁と基部12a₂を有し、指針本体12aの底面に光反射性着色塗料膜23を設けて指針本体12a上面への光の反射を良くする。基部12a₂は導光部12a₅と受光部12a₃と反射面12a₄とリブ12a₆からなる。指針を照明する光は受光部12a₃から入り、反射面12a₄で反射して指示部12a₁内に導入され指針を光輝させる。基部12a₂に近い指針上面の輝度の低下を解消するため、導光部12a₅の上面12a₇に微細な凹凸を形成し、上面12a₇に入射した光が乱反射して反射面12a₄近傍のリブ12a₆の上面に当たるようにする。



12a …指針本体 12a₅ …導光部
12a₁ …指示部 12a₆ …リブ
12a₂ …基部 12a₇ …上面
12a₃ …受光部 21 ……光
12a₄ …反射面 23 ……光反射体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 計測量に応じて回転駆動される計器ユニットの出力軸に指針を固定し、前記指針の基部に指針照明用光源からの光を受光する受光部と、受光した光を指針の指示部の先端方向に反射する反射面と、反射した光を前記指示部の先端方向に導いて前記指示部を光輝させる導光部とを形成し、前記指針の基部を覆う指針キャップにスリットを設けてこれに前記指示部の延長線上の前記導光部上面に形成したリップを嵌合させ、前記指示部と前記リップ上面を光輝させるようにした計器の指針装置において、

前記リップを除く前記指針キャップ内の前記導光部の上面を乱反射面としたことを特徴とする計器の指針装置。

【請求項2】 前記指針の底部に光反射体を設けたことを特徴とする請求項1記載の計器の指針装置。

【請求項3】 前記指針キャップの内面に光反射体を設けたことを特徴とする請求項1記載の計器の指針装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、計器の指針装置に関し、特に自動車等の車両に装着される速度計やタコメータ等の計器の指針装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、速度計やタコメータ等の計器類のうち、指針と文字板を使用するアナログ形式の計器類においては、指針や文字板等を暗所においても見易くするために照明する装置として、文字板の背後に配置された光源の光を導光板で指針等に導き指針等を光輝させるようにした例えば実開平1-136422号公報、特開平5-216419号公報等に開示されているような装置が一般に使用されている。

【0003】 この種の指針装置では、照明用の光は光源から導光板を介して指針軸挿通孔の部分まで導光され、挿通孔の周面を円錐面とすることにより形成した反射面によって導光板の上方に反射されて指針軸上端に固着された透光性材料からなる指針の基部に入射される。指針基部には、この入射光を受光する受光面とこの受光面により受光した光を指針先端方向に反射する反射面とが形成され、これらは非透光性の指針キャップにより覆われている。上述した従来の指針装置では、指針キャップ内の指針基部に形成される受光面が十分に大きくなじめ、指針を高輝度で光輝せるに十分な光を指針内に取り込むことができないという難点があった。

【0004】 そこで、指針キャップ内での受光面を大きくして指針内に取り込むことのできる光量を増大し、指針を高輝度で光輝せるようにしたものが、例えば特願平5-8888号により提案されている。この提案の指針装置は、図3及び図4に示すように、ブラックフェース形の計器に適用されている。この計器は、計測量に応じて出力軸を駆動する計器ユニット11、この計器ユニ

ット11の出力軸に固着された指針12、この指針12に導入して指針12を光輝させる光を発する指針照明用光源ユニット13、指針12と協動して計測量を表示する文字、目盛などを有する文字板14、この文字板14の背面に配置された円環状の冷陰極放電管からなる文字板照明用光源15などから構成され、文字板照明用光源15が発する光は文字板14に文字抜き印刷された文字、目盛などを透過して光輝させる。

【0005】 図4に示すように、計器ユニット11は、交差して巻回されスピードに応じて通電量が制御される一対のコイル11aが発生する磁界を合成した磁界方向にNS帯磁した回転マグネット(図示せず)を回転させ、回転マグネットの回転軸を突出させて形成した出力軸11bを回転駆動するようにした交差コイル式のものからなる。出力軸11bには、指針12を0指示位置に復帰させるためのぜんまい11cが装着されている。

【0006】 指針12は、図5に示すように、指示部12a₁と基部12a₂ (図4参照)とから成る指針本体12aと、この基部12a₂を覆う黒色の不透明な樹脂材料から成る指針キャップ12bと、指針12を計器ユニット11の出力軸11a (図4参照)に固着するための連結片12cとから構成されている。指針キャップ12bにスリット12b₁を設けて指針本体12aの上面を露出させている。なお、指針キャップ12b内にはバランスウェイト12d (図4参照)が固定されている。

【0007】 指針本体12aは、図6に示すように、透明なアクリル樹脂で形成され、指示部12a₁と基部12a₂とから成る。基部12a₂は、指針キャップ12bのスリット12b₁に嵌合するリップ12a₆と、光源13aから入射される光を受光する受光部12a₃と、この受光部12a₃により受光した光を指示部12a₁の方向に反射する反射面12a₄と、この反射面12a₄により反射した光を指示部12a₁の先端方向に導く導光部12a₅とからなる。

【0008】 導光部12a₅の上面12a₇は、リップ12a₆が指針キャップ12bのスリット12b₁に嵌合して両者の表面が同一面となるように、指針キャップ12bの厚さの分だけリップ12a₆の表面から段差を形成して下がっている。受光部12a₃は面積を広くして受光量を多くするため円弧状にし、導光部12a₅は、受光した光を指示部12a₁に導くために受光部12a₃から指示部12a₁へ向かうに従って段々狭くなるように扇形にする。扇形は最も好ましい形であるが、これに限定されず、三角形その他の形にすることもできる。受光部12a₃と導光部12a₅をこのような形にすると基部12a₂が大きくなり、指示部12a₁が短くなる。そこで、指示部12a₁の延長線上の導光部12a₅上面にリップ12a₆を設け、リップ12a₆以外の基部12a₂を指針キャップ12bで覆い、リップ12a₆が指示部12a₁の一部として作用させ、見かけの指示部

の長さを長くする。指針キャップ12bは、導光部12a₁と反射面12a₂を覆って光が外へ漏れるのを防ぎ、リブ12a₃と指示部12a₄とが一本の指針からなっているように見せかける作用をしている。指針本体12aの底面に光反射体23を設けて指針本体12a上面への光の反射を良くして指針の光輝を高める。光反射体23は、例えば塗料の塗布またはホットスタンプで形成され、塗料には赤色系統の螢光塗料が用いられることが多いが、白色、銀色塗料を用いてもよい。

【0009】図4に示す指針照明用光源ユニット13は、3~5cdの高光度で長寿命の発光ダイオードから成る複数（例えば8個）の光源13aと、この複数の光源13aの各々を独立に収容保持する区画部屋13bを有する光源保持部材13bとを有する。光源13aは、そのリード端子が印刷配線基板13cに接続されることにより給電される。

【0010】光源13aは、図7に示すように、8個が円周上に45度の等間隔で配置され、指針12の受光部12a₁がこの円周上を摺動して光源からの光を受入れる。光源は、円形に光輝すればよく、光源数は8個に限定されない。受光部12a₁が円形の光源を覆う面積が大きければ大きい程受光量が多くなる。図7に示す例では、受光部12a₁は、指針12がどのような位置にあっても常に2個の光源13aに相当する光量を受光する大きさに設定されている。

【0011】光源13aが発する光は、図8に示すように、指針キャップ12bの開口を通って受光部12a₁に入射し、反射面12a₂で反射され、反射した光は扇形状の導光部12a₃を通じて指示部12a₄の先端方向に導かれる。受光部12a₁には色々の角度で光が入射してくるから色々の方向に反射して指示部12a₄を明るく光輝させる。

【0012】図3、図4に示すように、文字板14は、文字板本体14aと光拡散板14bとからなり、光源ユニット13の光源保持部材13bの上に取付けられる。

【0013】文字板照明用光源15からの光は、光拡散板14bによって拡散されて文字板本体14aの背面に照射され、この照射光が文字板本体14aの文字、目盛などを透過してその表面に至ることによって文字、目盛などが光輝される。

【0014】従って、運転者は光輝する指針12の指示部12a₄と文字板14の文字、目盛などを黒色透明カバー18を通じて視認することができ、光輝していない指針キャップ12bなどの余分のものは見えないようになっている。また、イグニッションキースイッチをオフしたときには、指針照明用光源ユニット13の光源13aと文字板照明用光源15が不点灯となり、運転者は黒色透明カバー18の黒い面を視認することになる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】図6に示した指針本体

12aは、受光部12a₁を大きくしたため、導光部12a₃に入ってくる光は多くなっている。しかし、リブ12a₃の大きさは指示部12a₄の厚さのままであるので、リブ12a₃の上面を通り抜けてリブ12a₃の表面を光輝させるのに寄与する光は導光部12a₃を大きくしても余り増加しない。それは、導光部12a₃の上面12a₁で反射して指示部12a₄の方へ行く光、導光部12a₃の上面12a₁を通り抜けて指針キャップ12bに吸収されてしまう光は上面12a₁の面積に比例して増加するが、導光部12a₃の上面12a₁と光反射体23との反射条件がうまく合ってリブ12a₃の上面に入射するような光は余り増えないからである。このため、図8に破線22で囲んで示した指針の上面部分は他の部分に比べて相対的に輝度が低くなり、少し暗く見える。指針の光輝の明暗の差はそれ程大きくはなく、指針の視認には差し支えないが、できることなら指針全体が均一に光輝する方が好ましい。また、導光部12a₃の上面12a₁を通り抜けてしまったリブ12a₃の光輝に寄与しない光を減らし、受け入れた光の利用率を高めて指針をより明るく光輝させるのが好ましい。

【0016】本発明の目的は、指針を高輝度で光輝させることができると共に、指針の光輝の明暗の差を無くし、指針を均一に光輝させることができ、かつ光の利用率を高めて指針の輝度を向上させた計器の指針装置を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明は、計測量に応じて回転駆動される計器ユニットの出力軸に指針を固定し、前記指針の基部に指針照明用光源からの光を受光する受光部と、受光した光を指針の指示部の先端方向に反射する反射面と、反射した光を前記指示部の先端方向に導いて前記指示部を光輝させる導光部とを形成し、前記指針の基部を覆う指針キャップにスリットを設けてこれに前記指示部の延長線上の前記導光部上面に形成したリブを嵌合させ、前記指示部と前記リブ上面を光輝させるようにした計器の指針装置において、前記リブを除く前記指針キャップ内の前記導光部の上面を乱反射面としたことを特徴とする。

【0018】本発明は、前記指針の底部に光反射体を設けたこと、及び前記指針キャップの内面に光反射体を設けたことを特徴とする。

【0019】

【作用】本発明では、指針基部の導光部の上面に微細な凹凸を形成して乱反射面にしたので、乱反射した光が色々の方向で導光部の底面で反射するようになり、リブの上面に入射する光の割合が増え、また導光部上面を通り抜ける光が減って導光部の内側へ乱反射する光が増え、指針全体の上面が均一に光輝するようになる。

【0020】指針基部の導光部の上面を乱反射面にすると導光部上面を通り抜ける光は減少するが、それでも導

光部上面を通り抜ける光が存在する。指針キャップの内面に光反射体が設けることにより、導光部上面を通り抜けて来た光を反射して導光部へ戻してやることができ、光の利用率を高めて指針の輝度を向上させることができる。また、指針底部に設けた光反射体によってリブのある指針上面の方向に光が反射され、その一部がリブに入射してリブを光輝させる。更に、指針キャップの内面全面に光反射体を設けておくと、指針照明用光源ユニットから指針の受光部に入射せずに直接指針キャップの内面に入射する光があつても、その光を反射して指針本体へ戻してやることができ、指針本体の光輝が高められる。

【 0021 】

【実施例】図1は本発明の指針装置の要部である指針本体の一実施例を示す部分斜視図および光路図であり、図示する指針本体は図4に示す指針装置の指針本体12aに代えて組込まれるものであり、これ以外の部分は第5図に示した従来のものと同一であるので、同一部位には同一符号を付して説明する。

【 0022 】図1 (a) に示すように、指針本体12aは、透明なアクリル樹脂で形成された指示部12a₁と基部12a₂とから成り、基部12a₂は、光源からの光を受光する受光部12a₁と、受光した光を指示部12a₁の方向に反射する反射面12a₄と、反射した光を指示部12a₁の先端方向に導く導光部12a₅と、指示部12a₁の延長線上の導光部12a₅の上面12a₇に形成されたリブ12a₆とから成る。指針本体12aの底面に光反射体23が設けられる。また、導光部12a₅の上面12a₇は、例えばホーニング等の方法で形成された微細な凹凸からなる乱反射面とされている。この実施例の指針本体は、導光部12a₅の上面12a₇を乱反射面とした点が図5に示した従来の指針本体と異なっている。

【 0023 】本発明による計器の指針装置でも、図4の従来の計器の指針装置と同様に、計測量に応じて回転駆動される計器ユニット11の出力軸11bに図1 (a) に示した指針本体12aを固定し、この計器ユニット11の上部に指針照明用光源ユニット13を配置し、指針12の基部12a₂を指針キャップ12bで覆う。指針本体のリブ12a₆に指針キャップ12bのスリット12b₁を嵌合させることも従来と同じである。

【 0024 】指針本体12aの受光部12a₁は、指針照明用光源ユニット13からの光を直接に受光する。受光した光の一部は反射面12a₄に入射し、ここで反射され、導光部12a₅により指針の指示部12a₁の先端方向に導かれ、残りの光は導光部12a₅の上面(乱反射面)12a₇に入射し、ここで乱反射した光が導光部12a₅の底面で反射してリブ12a₆上面を光輝させる。この様子を図面を用いてさらに詳しく説明する。

【 0025 】図1 (b) に示すように、受光部12a₁で受光した光の大部分は反射面12a₄に入射し、残り

の光は導光部12a₅の上面12a₇に入射する。反射面12a₄に入射した光はここで反射され、導光部12a₅により指針の指示部12a₁の先端方向に導かれ、指示部12a₁を光輝させる。導光部12a₅の上面12a₇は乱反射面となっているので、導光部12a₅の上面12a₇に入射した光は、例えば、光21で示すように、色々な方向に乱反射する。乱反射した光21は、光反射体23で再び上方へ反射する。反射した光の内のある光はリブ12a₆に入射してリブ12a₆を光輝させるが、他の光は導光部12a₅の上面12a₇または指示部12a₁に入射し、そこで反射または通り抜けるという動作が繰り返される。導光部12a₅の上面12a₇を乱反射面にすると、光がリブ12a₆に入射する条件を満たすような反射をする機会が増大し、また上面12a₇が平滑面であったときには通り抜けていた光も乱反射面になったために多くの光が光反射体23に向けて反射されるようになり、リブ12a₆に入射する光が増大する。特に、図8に破線22で囲んで示したリブの上面部分に入射する光が増大する。その結果、指針全体を一様に光輝させるようになる。

【 0026 】導光部12a₅の上面12a₇を乱反射面にすることによって上面12a₇を通り抜けてしまう光は減少するが、それでも通り抜ける光は存在する。このようにリブ12a₆の光輝に寄与せずに外へ出て行く光を指針に戻してやれば指針の光輝度がさらに上がる。光の再利用を図るため、図2に示すように、指針キャップ12bの内面に光反射体24を設ける。光反射体24は、例えば塗料の塗布により形成される。光反射体24は、少なくとも導光部12a₅の上面12a₇に向かい合う面に設けることが必要であるが、指針キャップ12bの内面全面に設けても差し支えない。光反射体24は、導光部12a₅の上面12a₇を通り抜けて来た光を反射して導光部12a₅へ戻し、戻った光は導光部12a₅内で再反射して、指針本体の指示部12a₁およびリブ12a₆の光輝度を高める。

【 0027 】指針キャップ12bの内面全面に光反射体24を設けておくと、指針照明用光源ユニット13から指針の受光部12a₁に入射せずに直接指針キャップの内面に入射する光があつても、その光を反射して指針本体12aへ戻してやることができ、指針本体の光輝が高められる。

【 0028 】以上の実施例の説明は、ブラックフェイス型計器について行ったが、本発明はブラックフェイス型以外の、例えば実開平1-136422号公報に開示されているような導光板により光源の光を導いて指針を光輝させる公知の計器用指針についても適用できる。黒色透明カバーを使用せず、黒色透明カバー以外は上記説明したのと同じ型の計器においては、夜間の暗い時にのみスイッチを入れて指針と文字板を照明し、昼間の明るい時は照明する必要がないのでスイッチを切っておくよう

にする。また、実施例の指針装置では、光源からの光を直接指針基部に導入するようにしているが、光源からの光を導光板を介して指針基部に導入するタイプの指針装置にも等しく適用することができる。

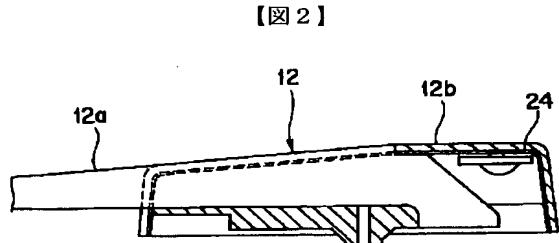
【0029】また、上述の実施例では、指針は透光性材料により形成され、その底面に光反射体が設けられているが、指針上面に透光性の着色層を形成したり、或いは、指針自体を透光性の着色材料により形成したりしてもよく、このような場合には、指針の底面の光反射体は不要になる。

【0030】

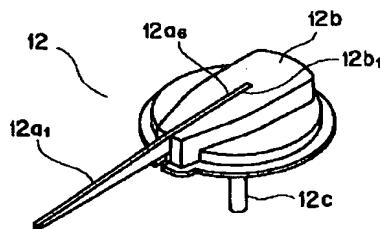
【発明の効果】以上説明したように、本発明では、指針基部の導光部の上面に微細な凹凸を形成して乱反射面としたので、導光部の上面に入射した光を乱反射してリブ上面に入射する光が増え、また導光部の上面を通り抜ける光が減り、指針全体の上面が均一に光輝するようになることができる。

【0031】また、指針底部の光反射体を設けたので、この光反射体によって反射された光がリブに入射してリブを高輝度で光輝させ、更に指針キャップの内面に光反射体を設けたので、導光部を通り抜けて来た光や指針照明用光源ユニットからの直接光を反射して導光部へ戻してやり、導光部内で再反射させて指示部およびリブの光輝に寄与せしめるようにすることができ、指針本体の光輝度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

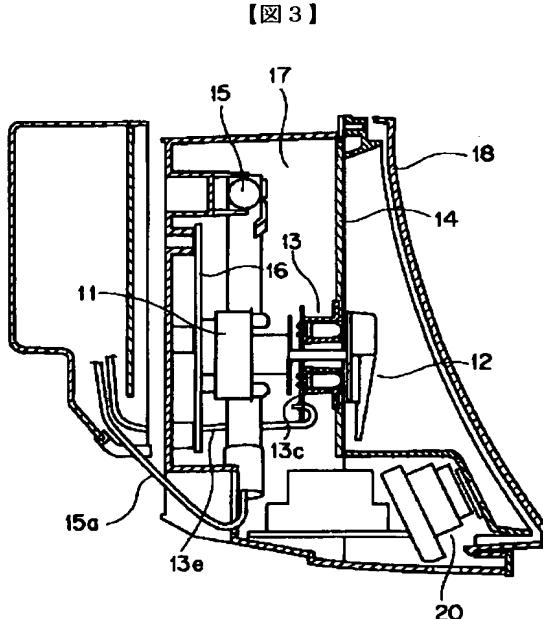


【図5】



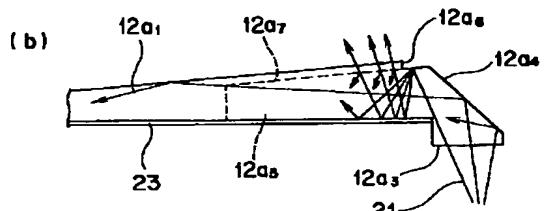
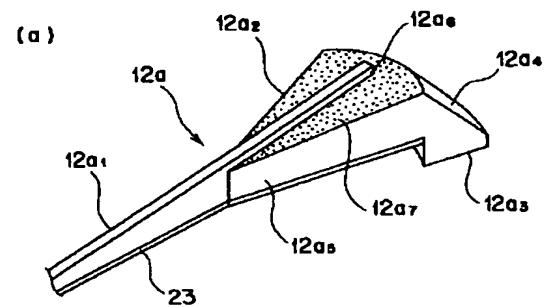
【図1】本発明の指針装置の要部である指針本体の一実施例を示す部分斜視図および光路図である。
 【図2】本発明の一実施例の指針装置の部分断面図である。
 【図3】従来の計器の指針装置の一例の断面図である。
 【図4】図3の計器ユニットと指針照明用光源ユニットと指針の部分を破断して示す側面図である。
 【図5】図4の指針本体と指針キャップの斜視図である。
 10 【図6】指針本体の斜視図である。
 【図7】図5の指針と複数の光源との関係を示す平面図である。
 【図8】図6に示す指針本体の光路図である。
 【符号の説明】

1 2 a	指針本体
1 2 a ₁	指示部
1 2 a ₂	指針基部
1 2 a ₃	受光部
1 2 a ₄	反射面
20 1 2 a ₅	導光部
1 2 a ₆	リブ
1 2 a ₇	上面
1 2 b	指針キャップ
2 1	光
2 3	光反射体
2 4	光反射体



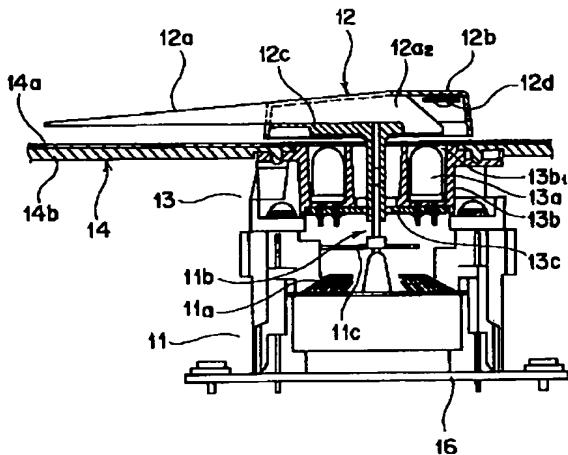
17…計器ケース
 18…黒色透明カバー

【図 1】



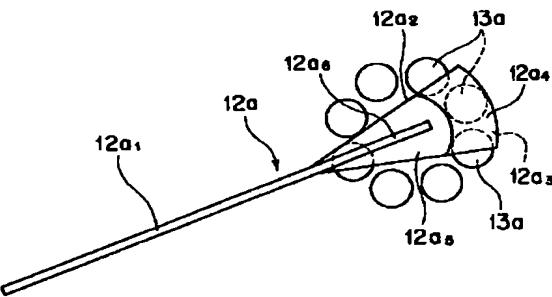
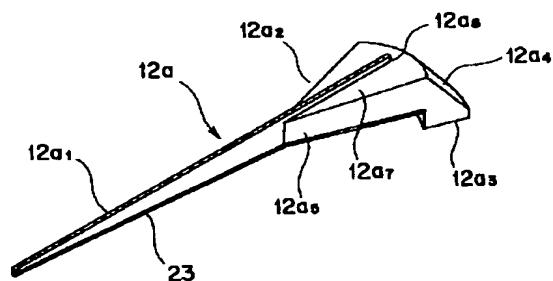
12a … 指針本体
 12a1 … 指示部
 12a2 … 基部
 12a3 … 受光部
 12a4 … 反射面
 12a5 … 基部
 12a6 … リブ
 12a7 … 上面
 21 … 光
 23 … 光反射体

【図 4】



11 … 計器ユニット
 11b … 出力軸
 12 … 指針
 12b … 指針キャップ
 13 … 指針照明用光源ユニット
 13a … 照明の光源

【図 6】



【図 8】

